

INTISARI

Pabrik metanol yang dirancang dengan kapasitas 300.000 ton/tahun, menggunakan bahan baku liquified natural gas (LNG) diperoleh dari PT. Badak NGL. Didasarkan pada aspek ketersediaan bahan baku lokasi pabrik didirikan di daerah Kaltim Industrial Estate, Bontang, Kalimantan Timur. Perusahaan akan didirikan dengan badan hukum Perseroan Terbatas (PT), dengan jumlah karyawan 170 orang. Pabrik beroperasi selama 330 hari efektif dalam setahun, dengan proses produksi selama 24 jam/hari dan luas tanah yang diperlukan adalah 200 x 205 m.

Metanol dibuat dengan mereaksikan CO dan CO₂ dengan H₂. Gas CO, CO₂ dan H₂ diperoleh dari reaksi antara hidrokarbon yang terkandung dalam LNG dengan ateam superheated dalam steam reforming didalam furnace jenis fixed bed multitube pada suhu umpan 550°C dan tekanan 20 atm menggunakan katalis padat berbasis Ni. Hasil keluar steam reforming dihilangkan kandungan airnya menggunakan flash drum lalu masuk ke reaktor sintesis metanol (R-02) untuk mereaksikan gas CO dan CO₂ dengan H₂. Kondisi umpan masuk R-02 yaitu pada suhu 230 °C dan tekanan 40 atm dengan menggunakan katalis CuO/ZnO/Al₂O₃. Hasil keluar reaktor dimurnikan dengan menggunakan flash drum (FD-02) untuk memisahkan gas sisa yang tidak bereaksi selanjutnya metanol dan air akan masuk ke menara distilasi (MD-01). Metanol dimurnikan hingga diperoleh kemurnian sebesar 95%wt dengan menggunakan MD-01, air akan keluar sebagai hasil bawah yang akan dialirkan menuju unit pengolahan lanjut (UPL).

Unit utilitas menyediakan kebutuhan air keseluruhan sebanyak 278.840 kg/jam dan air make up sebanyak 11.779 kg/jam yang diperoleh dari PT. Kaltim Daya Industri. Kebutuhan listrik dipenuhi dari Perusahaan Listrik Negara (PLN) sebesar 3717 kW. Kebutuhan bahan bakar berupa diesel oil digunakan untuk menggerakkan generator sebagai cadangan listrik sebesar 34570 L/tahun, dan bahan bakar furnace berupa LNG sebesar 6.645.267 L/tahun. Udara tekan diproduksi dalam pabrik untuk instrumentasi dan kontrol sebesar 66 nm³/jam. Kebutuhan steam sebesar 59.448 kg/jam. Pabrik ini membutuhkan Fixed Capital sebesar \$9.810.647,55 dan Rp. 342.919.330.827 Working Capital sebesar \$1.274.771,02 dan Rp. 972.623.912.401 (kurs dollar terhadap rupiah \$1 = Rp 16.290 per Agustus 2025). Analisis ekonomi pabrik metil klorida ini menunjukkan nilai ROI sebelum pajak sebesar 54,8% dan ROI sesudah pajak sebesar 47%. Nilai POT sebelum pajak adalah 1,54 tahun dan POT sesudah pajak adalah 1,77 tahun. DCFR sebesar 30,46%. BEP sebesar 46,96% kapasitas produksi dan SDP sebesar 34,4% kapasitas produksi. Berdasarkan hasil analisis ekonomi tersebut, maka pabrik metil klorida layak untuk dikaji lebih lanjut.

Kata kunci : reforming, gas sintesis, metanol, reaktor fixed bed multitube